

Title	22.KDP型強誘電体の光学活性(早稲田大学大学院理工学研究科物理学及び応用物理学専攻,修士論文題目・アブストラクト(1988年度))
Author(s)	細萱, 則文
Citation	物性研究 (1989), 52(6): 753-753
Issue Date	1989-09-20
URL	<a href="http://hdl.handle.net/2433/93689">http://hdl.handle.net/2433/93689</a>
Right	
Type	Departmental Bulletin Paper
Textversion	publisher

## 22. KDP 型強誘電体の光学活性

細 萱 則 文

KDP ( $\text{KH}_2\text{PO}_4$ ) は典型的な強誘電体として、古くから数多くの研究がなされてきた。その相転移メカニズムについて、1941年に Slater がプロトンに注目し、1960年に Blinc がプロトン・トンネリング・モデルを提唱するに至り、このモデルは広く一般に受け入れられてきた。しかし、KDP のような水素結合型強誘電体にしばしば見られる大きな同位元素効果の説明に対しては、最近になって従来の説を否定する見解も現れている。こういった意味で、KDP の相転移機構の十分な解析はなされておらず、この結晶の光学活性の正確な測定は新たな知見を与えるものと期待される。しかし、KDP の光学活性は光軸方向には起こり得ず、従って HAU P 法により測定する他はない。特にわれわれは、KDP のように同一結晶内に光学不活性の相を持たない結晶の場合でも系統誤差を正しく評価する方法を新たに開発したので、それを適用して正確な旋光能の測定を行った。

まず、KDP の旋回テンソル  $g_{11}$  の温度依存性を図 1 に示す。転移点  $T_c$  において発散を示す。これは図 1 の挿入図でわかるようにキュリー・ワイス則に従っている。このことは、 $T_c$  近傍で電子励起に関するソフト化が起これと考えられる。

次に、この現象をさらに研究するために重水素置換 (95%) した DKDP の旋光能の測定も行った。その結果を図 2 に示す。KDP と同様に  $T_c$  で発散し、その挙動がキュリー・ワイス則に従うことが挿入図よりわかる。KDP, DKDP のキュリー定数  $C$  は表 1 に示すようにほぼ同じである。従ってこれは、両結晶とも同じ転移メカニズムによって転移が起これることを示している。

	$g_{11}(\text{at } 0^\circ\text{C})$	$C(\text{K})$	$T_c(^\circ\text{C})$
KDP	$8.80 \times 10^{-5}$	$6.90 \times 10^{-4}$	-151
DKDP	$8.35 \times 10^{-5}$	$7.46 \times 10^{-4}$	-52

表 1

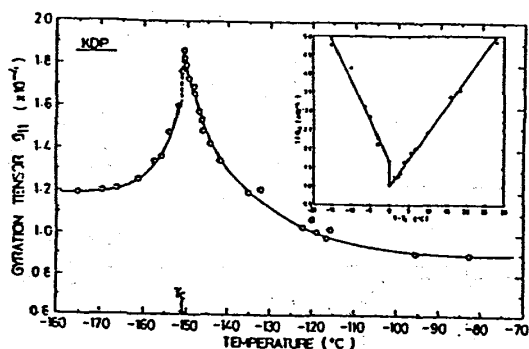


図 1

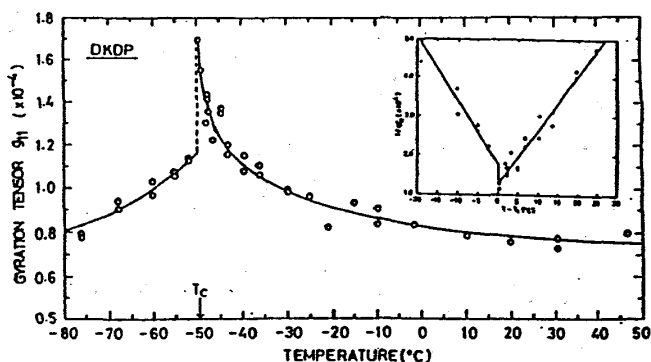


図 2